

1

Die Erfindung befaßt sich mit einer Beobachtungs-
vorrichtung, insbesondere für Mikrotome, bei welcher
ein Mikroskop mittels eines gegen einen Träger um
eine waagerechte Achse oder Welle schwenkbaren
Armes relativ zum Objekt bewegbar gelagert ist.

Derartige Vorrichtungen sind bekannt, wenn auch
nicht für Mikrotome. Sie bestehen im wesentlichen
aus einem Stativ, welches das Mikroskop beweglich
trägt, und sind wohl in erster Linie zur Beobachtung
von Teilen größerer Objekte gedacht, die nicht auf
dem Objektträger eines üblichen Mikroskops unter-
gebracht werden können.

Es ist ferner bekannt, bei Mikroskopen den Objekt-
träger schwenkbar auszubilden. Solche Ausführungen
eignen sich jedoch nur für Objekte, die auf dem
Objektträger untergebracht werden können.

Es besteht nun aber häufig der Wunsch bei Mikro-
skopen mit Auflichtbeleuchtung des Objekts, das
Objekt aus verschiedenen Gesichtswinkeln zu betrach-
ten. Dabei soll das Gerät so ausgebildet sein, daß es
schnell und sicher gehandhabt werden kann, und
zwar sowohl in bezug auf die Einstellung des Mikro-
skops als auch auf die der Beleuchtungsvorrichtung,
welche vorteilhaft unabhängig voneinander erfolgen.
Dies ist insbesondere bei der Beobachtung der mittels
eines Mikrotoms abgeschnittenen dünnen Objekte
wesentlich, die gelegentlich nur 10^{-5} mm dick und
daher nur durch Interferenz sichtbar sind.

Bei gewissen Objekten treten insofern besondere
Schwierigkeiten auf, als diese auf der Oberfläche
einer Flüssigkeit schwimmen.

Diese Wirkungen werden erfindungsgemäß dadurch
erreicht, daß sich das zu beobachtende Objekt im
Schnittpunkt der Verlängerung der Achse oder Welle
des Armes und der optischen Achse des Mikroskops
befindet, daß an einem zweiten ebenfalls um eine
waagerechte Achse oder Welle, deren Verlängerung
sich durch das Objekt erstreckt, schwenkbaren Arm,
dessen Länge von der des das Mikroskop tragenden
Armes verschieden ist, eine Beleuchtungseinrichtung
für das Objekt angeordnet ist und daß beide Arme
unabhängig voneinander verschwenkbar sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind Mikro-
skop und Lampe so angeordnet, daß sie um einen
gemeinsamen Zapfen oder eine Welle gedreht werden
können. In diesem Falle geht die Drehachse vorzugs-
weise durch das zu betrachtende Objekt hindurch
oder doch nahe an demselben vorbei, so daß der Ab-
stand vom Objekt zum Mikroskop und der Abstand
vom Objekt zur Lampe konstant bleiben.

Ein Verwendungszweck, für welchen das erfindungs-
gemäße Mikroskop besonders geeignet ist, ist sein

Beobachtungsvorrichtung

Patentiert für:

LKB-Produkter Fabriksaktiebolag,
Mariehäll (Schweden)

beanspruchte Priorität:

Schweden vom 1. Oktober 1958 (Nr. 9164/58)

Karl Göran Algy Persson, Stockholm,
ist als Erfinder genannt worden

2

Gebrauch als Beobachtungsinstrument für Mikrotome.
Bei Mikrotomen soll der Beobachter nicht nur in der
Lage sein, den jeweiligen Schnittbereich mit dem zu
zerschneidenden Objekt, der Messerschneide und den
abgetrennten Schnitten zu beobachten, sondern er
muß auch den Gesichtswinkel in einfacher Weise und
ohne zeitraubende Nachstellung des Mikroskops än-
dern können. So kann z. B. eine Beobachtung des zu
zerschneidenden Objekts einen bestimmten Gesichtswinkel,
eine Beobachtung der Schneide einen zweiten
Gesichtswinkel und eine Beobachtung der abgetrenn-
ten Schnitte einen dritten Gesichtswinkel erforderlich
machen. Es ist zweckmäßig, daß sich die Drehachse
im wesentlichen parallel zu der Schneide des Mikro-
toms erstreckt, ja vorzugsweise mit derselben zu-
sammenfällt. In dem letzterwähnten Falle besteht die
Möglichkeit, wenn man nämlich das Mikroskop so
anordnet, daß es parallel zu der Drehachse verschoben
werden kann, das Mikroskop rasch auf jenen Teil
der Schneide zu richten, der für das Abtrennen der
Schnitte verwendet werden soll.

Die Erfindung soll nunmehr unter Bezugnahme auf
die Zeichnung ausführlicher erläutert werden.

Der in der Figur dargestellte Teil des Mikrotoms
umfaßt einen ein Stück des Objekts 2 tragenden
Objekthalter 1, ein Messer 3 mit der Schneide 4 und

einen Behälter 5 zur Aufnahme der abgetrennten Schnitte auf der Oberfläche einer Flüssigkeit. Auf einer Grundplatte 6 befindet sich ein Sockel 7, der auf der Grundplatte mittels der beiden Führungen 8 in der Horizontalen verschoben werden kann, wie es durch die beiden Pfeile angedeutet ist. Der Sockel ist mit einem Zapfen 9 versehen, an welchem das eine Ende eines ersten gekrümmten bzw. abgebogenen Lagerarms drehbar angebracht ist, so daß der Arm in Richtung der beiden Pfeile geschwenkt werden kann. Der Zapfen 9 ist horizontal und so angeordnet, das seine Achse zum Zusammenfallen mit der Schneide 4 gebracht werden kann. Am anderen Ende des Armes 10 ist ein Mikroskop wohlbekannter Art befestigt, hier ein Binokularmikroskop 11 mit einem einzigen Objektiv. Das Mikroskop wird so eingestellt, daß sein Brennpunkt sich an oder nahe der jeweiligen Schnittstelle der Messerschneide 4 befindet. Das Gesichtsfeld umfaßt also das äußerste Ende des Objektstückes 2, einen Teil der Schneide 4 und denjenigen Teil der Sammelasse 5, in den die abgetrennten Schnitte hineinfallen.

Wenn bei in dieser Weise eingestelltem Mikroskop der Arm 10 um den Zapfen 9 gedreht wird, dann ändert sich der Betrachtungswinkel, ohne daß die Lage des Gesichtsfeldes geändert wird. Auch der Abstand zwischen der Schnittstelle der Schneide 4 und dem Mikroskop wird dabei nicht geändert. Es ist also möglich, das Mikroskop schnell in jeden beliebigen Gesichtswinkel einzustellen, ohne eine weitere Nachstellung des Mikroskops vornehmen zu müssen.

Wenn der Beobachter wünscht, einen anderen Teil des Flüssigkeitsspiegels im Gefäß 5 zu betrachten, dann verschiebt er ganz einfach den Sockel in den Führungen 8; falls es erforderlich sein sollte, kann er auch das Mikroskop längs des oberen horizontalen Teils des Armes 10 verschieben.

Das dargestellte Gerät ist mit einer Beleuchtungsvorrichtung in Form einer Lampe 21 versehen, die zusammen mit einem Reflektor 22 an einem zweiten Arm 23 angebracht ist, der sich in einem Winkel um den Zapfen 9 bewegen kann, wie es durch die Pfeile angedeutet ist. Der Arm 23 ist zweckmäßigerweise kürzer als der Arm 10, damit sich die Lampe unter dem Mikroskop drehen kann. Dadurch kann die Lampe um etwa 180° gedreht werden, und man kann infolgedessen für das Auflicht jeden beliebigen Einfallswinkel einstellen. Es ist sogar möglich, die Lampe so weit herunterzuschwenken, daß sie bis unter den Flüssigkeitsspiegel in der Tasse 5 kommt. Wenn also die Tasse aus einem durchsichtigen Werkstoff gefertigt ist, dann dringt das Licht durch die abgetrennten Schnitte von unten hindurch. Bei der Verwendung von Lampen, die ein diffuses Licht ausstrahlen, ist es nicht notwendig, daß die Drehachse für die Lampe durch das zu beleuchtende Objekt hindurchgeht. Bei Verwendung einer Beleuchtungsvorrichtung mit Kollimator zwecks Ausstrahlung gerichteten Lichts, insbesondere wenn das gerichtete Lichtbündel nur einen kleinen, die eigentliche Schnittstelle umgebenden Bereich erleuchtet, dann ist es von Wichtigkeit, daß die Drehachse durch das Objekt hindurchgeht, damit das letztere in jeder beliebigen Stellung der Lichtquelle beleuchtet wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Beobachtungsvorrichtung, insbesondere für Mikrotome, bei welcher ein Mikroskop mittels eines gegen einen Träger um eine waagerechte Achse oder Welle schwenkbaren Armes relativ zum Objekt bewegbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich das zu beobachtende Objekt im Schnittpunkt der Verlängerung der Achse oder Welle (9) des Armes (10) und der optischen Achse des Mikroskops befindet, daß an einem zweiten ebenfalls um eine waagerechte Achse oder Welle (9), deren Verlängerung sich durch das Objekt erstreckt, schwenkbaren Arm (23), dessen Länge von der des das Mikroskop (11) tragenden Armes (10) verschieden ist, eine Beleuchtungseinrichtung (21) für das Objekt angeordnet ist und daß beide Arme unabhängig voneinander verschwenkbar sind.

2. Beobachtungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Arme (10, 23) auf einer gemeinsamen Achse oder Welle (9) sitzen.

3. Beobachtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtungseinrichtung (21) am kürzeren (23) der beiden Arme sitzt.

4. Beobachtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Beobachtung des Schnittes bei einem Mikrotom die Achsen oder Wellen (9) durch die Schneidkante (4) des Mikrotoms hindurchgehen.

5. Beobachtungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse oder Welle (9) parallel zur Schneidkante (4) des Mikrotoms liegt oder mit dieser zusammenfällt.

6. Beobachtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (7) relativ zum Objekt verschiebbar ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

- Schweizerische Patentschrift Nr. 83 329;
britische Patentschriften Nr. 454 765, 637 854,
2330 aus dem Jahre 1914, 200 006;
deutsche Patentschrift Nr. 319 094;
USA.-Patentschrift Nr. 1 723 262;
österreichische Patentschrift Nr. 187 314;
deutsches Gebrauchsmuster Nr. 1 726 044;
Carl Zeiss, Gebrauchsanw. Kolposkop, Technoskop G 30-310-d, Scho V/57 Poo;
Leitz Druckschriften, Liste Mikro 8358 a X/54 M/DM; 51-9 III/55/DY;
Carl Zeiss Druckschriften, 40-650-e, Scho XII/57 Koo; 03515 d MZ III/55/Eoo; G 40-330 d, RZ VII 57 Bo; 40-650-e Scho XII/57 Koo; 40-342-d/DM;
Räutsch, Optik in der Feinmeßtechnik, München, 1949, S. 114, 141;
Z. f. wissensch. Mikroskop., 62 (1954), S. 66 bis 68;
Electronics, 26 (1953), S. 295;
Michel, Grundzüge der Mikrophotographie, Jena, 1949, S. 76;
Appelt, Einführung in die mikroskopischen Untersuchungsmethoden, Leipzig, 1955, S. 31, 35, 58;
Mikrokosmos, 40 (1951), S. 293 bis 295.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

